Canada Communicable Disease Report ✦ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR·RMTC

1 May 2005 • Volume 31 • Number 9

le 1er mai 2005 • Volume 31 • Numéro 9

ISSN 1188-4169

Contained in this issue:

- National standards for immunization coverage assessment: recommendations from the canadian immunization registry network · · · · · 93
- Transmission of malaria in resort areas - Dominican Republic, 2004 · · · · · 97
- Avian influenza, Viet Nam - Update · · · · · 100
- Two cases of hantavirus pulmonary syndrome - West Virginia, July 2004 · · · · · 101

Contenu du présent numéro :

- Normes nationales pour l'évaluation de la couverture vaccinale : recommandations du réseau canadien des registres d'immunisation · · · · · 93
- Transmission du paludisme dans des centres de villégiature - République dominicaine, 2004 · · · · · 97
- Grippe aviaire, Viet Nam - Mise à jour · · · · · 100
- Deux cas de syndrome pulmonaire à hantavirus - Virginie occidentale, juillet 2004 · · · · · 101

NATIONAL STANDARDS FOR IMMUNIZATION COVERAGE ASSESSMENT: RECOMMENDATIONS FROM THE CANADIAN IMMUNIZATION REGISTRY NETWORK

Across Canada, universal immunization programs are provided for the routine administration of childhood immunization against diphtheria, pertussis, tetanus, poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b, measles, mumps, rubella, and hepatitis B infections[1]. In recent years, new programs have been introduced in Canada based on recommendations from the National Advisory Committee on Immunization (NACI), including varicella vaccination, pneumococcal conjugate and meningococcal conjugate vaccination, influenza vaccination and acellular pertussis vaccination for adolescents. Each vaccine is administered at various ages, according to NACI recommendations and provincial/territorial immunization schedules. Immunization coverage rates are needed to monitor vaccine uptake levels in the population. Coverage is considered an important health indicator because it is a sensitive measure of the susceptibility of a population to vaccine-preventable diseases and can be used as a proxy measurement to evaluate health services, systems, and interventions[2,3].

Immunization coverage information is often collected and reported at local, provincial/territorial, and national levels. Currently, there are no national standards for the reporting of immunization coverage in Canada. Comparison of coverage rates among jurisdictions and aggregation of jurisdictional estimates for national reporting are challenged by i) a lack of regular and consistent data collection, ii) differences in coverage assessment methods, iii) a lack of standardized reporting definitions, and iv) heterogeneity among jurisdictional immunization schedules. Defining national standards for immunization coverage reporting would function to accomplish the following:

NORMES NATIONALES POUR L'ÉVALUATION DE LA COUVERTURE VACCINALE : RECOMMANDATIONS DU RÉSEAU CANADIEN DES REGISTRES D'IMMUNISATION

Partout au Canada, des programmes universels de vaccination sont offerts pour l'immunisation systématique des enfants contre la diphtérie, la coqueluche, le tétanos, la poliomyélite, *Haemophilus influenzae* de type b (Hib), la rougeole, les oreillons, la rubéole et les infections causées par le virus de l'hépatite B[1]. Au cours des dernières années, de nouveaux programmes ont été instaurés au Canada à la suite de recommandations formulées par le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), notamment la vaccination contre la varicelle, la vaccination antipneumococcique et antiméningococcique avec le vaccin conjugué, la vaccination antigrippale et l'administration aux adolescents du vaccin acellulaire contre la coqueluche. Chaque vaccin est administré à divers âges, conformément aux recommandations du CCNI et aux calendriers de vaccination provinciaux et territoriaux. Les données relatives aux taux de couverture vaccinale sont indispensables si l'on veut exercer une surveillance de la vaccination au sein de la population. La couverture vaccinale est considérée comme un important indicateur de la santé, puisqu'elle est une mesure sensible de la réceptivité d'une population aux maladies évitables par la vaccination et qu'elle peut-être utilisée en tant que mesure indirecte pour évaluer les services et les systèmes de santé ainsi que les interventions en santé[2,3].

Les données concernant la couverture vaccinale sont souvent recueillies et communiquées à l'échelle locale, provinciale, territoriale et nationale. Actuellement, il n'existe aucune norme nationale régissant les rapports sur la couverture vaccinale au Canada. Les analyses comparatives des taux de couverture vaccinale entre les différentes administrations et l'agrégation des estimations provinciales et territoriales destinées à la production des rapports nationaux sont minées par divers facteurs : i) un manque de régularité et de cohérence sur le plan de la collecte des données; ii) des méthodes d'évaluation de la couverture vaccinale non uniformisées; iii) l'absence de définitions normalisées pour les rapports et iv) l'hétérogénéité des calendriers de vaccination d'une province et d'un territoire à l'autre. La définition de normes nationales aux fins des rapports sur la couverture vaccinale permettrait d'atteindre les objectifs suivants :

2007-04408/

i) identify populations across Canada with low immunization coverage in order to determine factors associated with low coverage and to target public health interventions[4];

ii) monitor national immunization coverage trends over time, thus contributing to the evaluation of programs and progress towards the achievement of targets[4];

iii) facilitate sharing of immunization information among federal/provincial/territorial jurisdictions while enhancing the reporting capabilities of immunization registries or other information systems;

iv) contribute to the development of a fully operational Immunization Registry Network, a key objective of the National Immunization Strategy[5].

This report will outline national standards for the reporting of immunization coverage across Canada.

Methods

A survey was completed by provincial/territorial representatives of the Canadian Immunization Registry Network (CIRN) on the standards used for provincial/territorial coverage reporting. The results of the survey were presented at the CIRN meeting, sponsored by Health Canada (HC) (now Public Health Agency of Canada), in Vancouver on 6 and 7 July 2004. During the meeting, key objectives for reporting immunization coverage were discussed, and recommendations for reporting of national immunization coverage were drafted. In addition to the survey, a literature review of national and international coverage assessment contributed to these deliberations, the results of which are in the full report (available from PHAC).

Results

Frequency and time of year of assessment

Frequency and time of year of assessment depend on the methods used to measure immunization coverage. While some jurisdictions operate fully functional registries, others rely on survey methods to obtain population-based coverage estimates. Eleven jurisdictions using surveys and/or registries assess immunization coverage annually at various times of the year, depending on the vaccine under investigation. Two jurisdictions use survey methods to assess coverage every other year. Of the jurisdictions with fully functioning registries, two assess quarterly each year and one assesses monthly.

HC assessed childhood immunization coverage in 2002 and 2004 using the National Immunization Coverage Survey (NICS). The NICS will be repeated every 2 years until a national immunization registry network is fully operational.

Age cohorts and populations

Nine jurisdictions report separate estimates of routine childhood immunization coverage for 2-year-olds (assessed at or by the 2nd birthday), six assess children at school entry (4 to 6 years of age) and three assess 1-year-olds (at or by the 1st birthday).

i) cibler les populations du Canada présentant une faible couverture vaccinale afin d'être en mesure de cerner les facteurs qui en sont responsables et de déterminer les interventions en santé publique qui s'imposent[4];

ii) suivre les tendances nationales de la couverture vaccinale au fil du temps et, ainsi, contribuer à l'évaluation des programmes et des progrès à l'égard de la réalisation des objectifs[4];

iii) faciliter le partage de l'information ayant trait à l'immunisation entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, tout en renforçant les capacités de rapports des registres d'immunisation ou d'autres systèmes d'information;

iv) contribuer à la mise en place d'un Réseau de registres d'immunisation pleinement fonctionnel, objectif important de la Stratégie nationale d'immunisation[5].

Le présent rapport décrit les normes nationales relatives aux rapports sur la couverture vaccinale au Canada.

Méthodes

Des représentants provinciaux et territoriaux du Réseau canadien des registres d'immunisation (RCRI) ont répondu à une enquête concernant les normes utilisées pour la déclaration des données sur la couverture vaccinale. Les résultats de l'enquête ont été présentés lors de la réunion du RCRI parrainée par Santé Canada (SC) (maintenant Agence de santé publique du Canada), qui s'est tenue à Vancouver les 6 et 7 juillet 2004. Au cours de la réunion, les parti- cipants ont discuté des objectifs principaux relatifs aux rapports sur la couverture vaccinale, puis procédé à l'ébauche de recommandations à cet égard. En plus de l'enquête, un examen de la littérature traitant de l'évaluation de la couverture vaccinale à l'échelle nationale et internationale est venu enrichir ces débats, dont les conclusions figurent dans le rapport complet (disponible auprès de l'ASPC).

Résultats

Fréquence de l'évaluation et période de l'année

La fréquence de l'évaluation et la période de l'année où elle est effectuée dépendent des méthodes utilisées pour mesurer la couverture vaccinale. Alors que quelques provinces et territoires sont dotés de registres pleinement fonctionnels, d'autres s'appuient sur des méthodes d'enquête pour obtenir des estimations de la couverture vaccinale en population. Onze provinces et/ou territoires utilisant des enquêtes et/ou des registres évaluent annuellement la couverture vaccinale à différentes périodes de l'année, selon le vaccin à l'étude. Deux provinces et/ou territoires font appel à des méthodes d'enquête pour évaluer la couverture à tous les 2 ans. Parmi les administrations dotées de registres entièrement opérationnels, deux évaluent la couverture sur une base trimestrielle, et une le fait mensuellement.

En 2002 et en 2004, SC a évalué la couverture vaccinale des enfants en utilisant l'Enquête nationale sur la vaccination (ENV). L'ENV sera reprise tous les 2 ans, jusqu'à ce qu'un réseau national de registres d'immunisation soit pleinement fonctionnel.

Cohortes d'âge et populations

Neuf provinces et/ou territoires émettent des rapports distincts sur les taux d'immunisation systématique des enfants âgés de 2 ans (couverture vaccinale évaluée au 2^{e} anniversaire de naissance ou avant), six évaluent les enfants au moment de leur entrée à l'école (entre l'âge de 4 et 6 ans) et trois évaluent les enfants âgés de 1 an (au 1er anniversaire de naissance ou avant).

Influenza and pneumococcal conjugate immunization coverage is assessed for specific at-risk populations. Ten jurisdictions assess adults ≥ 65 years old or with high-risk medical conditions, four assess health care workers, three assess long-term care residents, and one assesses the general adult population. A 2001 PHAC survey assessed adults ≥ 18 years of age. Specific cohorts of interest included adults ≥ 65 years, those with high-risk medical conditions, and health care workers.

Agent/antigen-specific coverage

As with age cohorts, the vaccine antigen or agent selected for evaluation differs according to the immunization schedule. Five jurisdictions report antigen-specific coverage (e.g. diphtheria, tetanus, pertussis, influenza), and nine jurisdictions collect and report by agent (e.g. Pentacel™, MMR, DaPT/IPV) when possible. National surveys, sponsored by PHAC, collect and report coverage by specific vaccine antigen.

Up-to-date or on-time immunization

Up-to-date immunization is assessed in most jurisdictions, and complete coverage is defined according to the immunization schedule. Three jurisdictions assess on-time immunization by measuring age at the date of immunization. The NICS assesses up-to-date and on-time coverage (median age in months at receipt of each vaccine dose) for each childhood vaccine.

Recommendations for reporting of national immunization coverage

Frequency and time of year of assessment

While immunization registries are under development, it is recommended that national coverage assessment and reporting occur every 2 years. In addition, each jurisdiction should assess and report immunization coverage annually. An annual national immunization report compiled by PHAC will include coverage estimates from both the NICS and the jurisdictional assessments with an addendum detailing the methodology and definition of age cohorts.

Once immunization registries are fully functioning nationally, it is recommended that coverage data be reported from registry records on an annual basis. Registries should maintain the capacity to report more frequently as needed for program planning and evaluation, and for consideration of new immunization programs.

The time of year of assessment is based on the age cohorts under consideration. Coverage reporting for 2-year-old children may be based on assessment of routine childhood immunizations at any time of the year; however, it is recommended that school-age children be assessed at the end of the school year to capture coverage resulting from school immunization campaigns. Coverage reporting for adults should be based on assessment every 2 years, in the spring after the influenza season.

La couverture vaccinale contre la grippe et contre le pneumocoque (vaccin conjugué) est évaluée pour des populations à risque précises. Dix provinces et/ou territoires évaluent les adultes ≥ 65 ans ou souffrant d'un problème de santé qui pose un risque élevé, quatre font l'évaluation des travailleurs de la santé, trois, celle des pensionnaires d'établissement de soins de longue durée, et une, celle de l'ensemble de la population adulte. En 2001, une enquête de l'ASPC portait sur l'évaluation de la couverture vaccinale des adultes ≥ 18 ans. Les cohortes présentant un intérêt comprenaient les adultes ≥ 65 ans, ceux ayant un problème de santé posant un risque élevé et les travailleurs de la santé.

Couverture en fonction de l'agent/antigène

Comme pour les cohortes d'âge, l'antigène ou l'agent vaccinal choisi pour l'évaluation varie selon le calendrier de vaccination. Cinq provinces et/ou territoires font état de la couverture en fonction d'antigènes précis (p. ex., diphtérie, tétanos, coqueluche et grippe), tandis que neuf font la collecte et la déclaration de données en fonction d'agents précis (p. ex., Pentacel[MC], RRO, DTaP/VPTI), lorsque c'est possible. Dans les enquêtes nationales parrainées par l'ASPC, les données sur la couverture vaccinale sont recueillies et déclarées par antigène vaccinal.

Immunisation « à jour » ou « conforme au calendrier »

La plupart des provinces ou territoires évaluent l'immunisation à jour, et la couverture vaccinale complète est définie conformément au calendrier de vaccination. Trois provinces et/ou territoires évaluent l'immunisation conforme au calendrier en établissant l'âge à la date de la vaccination. L'ENV estime l'immunisation à jour et conforme au calendrier (âge médian en mois au moment de l'administration de chaque dose vaccinale) pour chaque vaccin administré aux enfants.

Recommandations à l'égard des rapports sur la couverture vaccinale nationale

Fréquence de l'évaluation et période de l'année

Pendant que les registres d'immunisation sont en cours d'élaboration, on recommande que l'évaluation de la couverture vaccinale nationale et sa déclaration soient effectuées tous les 2 ans. En outre, chaque province et/ou territoire devrait évaluer et déclarer les données sur la couverture vaccinale annuellement. Un rapport annuel sur la couverture vaccinale nationale, produit par l'ASPC, inclura des estimations fondées à la fois sur l'ENV et sur des évaluations provinciales et/ou territoriales, de même qu'une annexe précisant la méthodologie utilisée et la définition des cohortes d'âge.

Dès que les registres d'immunisation seront pleinement fonctionnels à l'échelle nationale, il est recommandé que les données relatives à la couverture vaccinale qui y figurent soient déclarées annuellement. Cela dit, il faudrait maintenir la capacité des registres de fournir des rapports plus fréquents, selon les besoins liés à la planification et à l'évaluation des programmes ainsi qu'à l'étude de nouveaux programmes d'immunisation.

La période de l'année où aura lieu l'évaluation est fonction des cohortes d'âge à l'étude. Les rapports sur la couverture vaccinale des enfants âgés de 2 ans peuvent s'appuyer sur l'évaluation de l'immunisation systématique des enfants à n'importe quel moment de l'année; toutefois, on recommande que les enfants d'âge scolaire soient évalués à la fin de l'année scolaire, afin que les rapports tiennent compte de la couverture résultant des campagnes de vaccination menées dans les écoles. Les rapports sur la couverture vaccinale des adultes devraient s'appuyer sur une évaluation bisannuelle, effectuée au printemps, après la saison grippale.

Age cohorts and populations

In order to report age-specific immunization data, it is essential to capture the date of birth and the date of immunization. Assessment of national immunization coverage should produce estimates at 2 years old (by the 2nd birthday), 7 years old (by the 7th birthday), and 17 years old (by the 17th birthday). Estimates obtained from surveys should be based on a sufficient and representative 12-month cohort for each age milestone.

Assessment of immunization coverage for adults should produce coverage estimates for those ≥ 18 years of age and should be based on the NACI-recommended adult immunization schedule. Assessment of more specific age or population cohorts should be determined according to vaccine-specific NACI recommendations.

Agent/antigen specific coverage

It is recommended that immunization coverage information be collected by agent, when possible, and reported by specific antigen for recommended vaccines. Attention must be paid to any changes of product provided nationally and/or provincially in order to accurately reflect immunization coverage.

Up-to-date and on-time immunization

Reporting of national immunization coverage should be based upon up-to-date immunization status, which is defined as receipt of the full number of vaccine doses for the 2-year, 7-year, and 17-year milestones according to the immunization schedule recommended by NACI. Because of age-specific differences among the jurisdictional immunization schedules, on-time immunization should be reported separately by each province and territory.

Conclusion

The draft standards for reporting of national immunization coverage are based on a comprehensive review of international and national reporting standards and were agreed upon by consensus among CIRN members. Defining standards for reporting of national immunization coverage is an important step towards achieving optimal information flow and comparability of jurisdictional and national immunization coverage estimates.

References

1. Gyorkos TW, Franco ED, Tannenbaum TN et al. *Practice survey of immunization in Canada.* Can J Public Health 1994;(Suppl 1):31-6.
2. Bolton P, Hussain A, Hadpawat A et al. *Deficiencies in current childhood immunization indicators.* Public Health Rep 1998;113(6):527-32.
3. Bos E, Batson A. *Using immunization coverage rates for monitoring health sector performance: Measurement and interpretation issues.* Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2000.
4. Childhood Immunization Division, Bureau of Communicable Disease Epidemiology and the Canadian Paediatric Society. *Guidelines for assessment of vaccine coverage in children.* CCDR 1993;19:180-2.
5. Advisory Committee on Population Health and Health Security. *National Immunization Strategy: final report 2003.* Ottawa: Minister of Health, 2004.

Source: *K Haimes, MHSc (candidate), University of Toronto; H Schouten, RN, MHSc, Federal Co-Chair Canadian Immunization Registry Network, T Harris, RN, MHSc, and L Belzak, MHSc, acting Federal Co-Chair Canadian Immunization Registry Network, Public Health Agency of Canada; and members of the Canadian Immunization*

Cohortes d'âge et populations

De façon à pouvoir déclarer les données relatives à l'immunisation en fonction de l'âge, il importe de connaître les dates de naissance et de la vaccination. L'évaluation de la couverture vaccinale nationale devrait générer des estimations à 2 ans (avant le 2e anniversaire de naissance), à 7 ans (avant le 7e anniversaire) et à 17 ans (avant le 17e anniversaire). Les estimations tirées des enquêtes devraient être fondées sur une cohorte de 12 mois, suffisante et représentative, pour chaque catégorie d'âge.

L'évaluation de la couverture vaccinale des adultes devrait produire des taux estimatifs pour les populations ≥ 18 ans et se fonder sur le calendrier d'immunisation des adultes recommandé par le CCNI. L'évaluation de cohortes d'âge ou de population plus précises devrait être déterminée conformément aux recommandations émises par le CCNI relativement à chaque vaccin.

Couverture en fonction de l'agent/antigène

On recommande que les données sur la couverture vaccinale soient recueillies par agent, dans la mesure du possible, et déclarées en fonction de l'antigène en ce qui a trait aux vaccins recommandés. Il importe de porter une attention particulière à tout changement de produit offert à l'échelle nationale et/ou provinciale, de façon à refléter précisément la couverture vaccinale.

Immunisation « à jour » ou « conforme au calendrier »

Les rapports sur la couverture vaccinale devraient être fondés sur un état vaccinal à jour, lequel est défini comme étant le fait d'avoir reçu la série complète de doses vaccinales à 2 ans, à 7 ans et à 17 ans, conformément au calendrier d'immunisation recommandé par le CCNI. Étant donné les différences sur le plan de l'âge entre les calendriers d'immunisation des provinces et/ou territoires, les rapports sur l'immunisation conforme au calendrier devraient être émis séparément par chaque province et territoire.

Conclusion

Les normes provisoires relatives à la déclaration de la couverture vaccinale nationale s'appuient sur un examen exhaustif des normes de déclaration nationales et internationales et ont été approuvées par consensus par les membres du RCRI. La définition des normes relatives aux rapports sur la couverture vaccinale nationale constitue une étape importante pour atteindre une diffusion maximale de l'information et pour permettre l'analyse comparative des estimations provinciales, territoriales et nationales de la couverture vaccinale.

Références

1. Gyorkos TW, Franco ED, Tannenbaum TN et coll. *Practice survey of immunization in Canada.* Can J Public Health 1994;(Suppl 1):31-6.
2. Bolton P, Hussain A, Hadpawat A et coll. *Deficiencies in current childhood immunization indicators.* Public Health Rep 1998;113(6):527-32.
3. Bos E, Batson A. *Using immunization coverage rates for monitoring health sector performance: Measurement and interpretation issues.* Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2000.
4. Division de l'immunisation des enfants, Bureau de l'épidémiologie des maladies transmissibles et la Société canadienne de pédiatrie. *Lignes directrices pour l'évaluation de la couverture vaccinale chez les enfants.* RMTC 1993;19(21):180-2.
5. Advisory Committee on Population Health and Health Security. *National Immunization Strategy: final report 2003.* Ottawa: Minister of Health, 2004.

Source : *K Haimes, MHSc (candidat), Université de Toronto; H Schouten, IA, MHSc, coprésidente et représentante fédérale du Réseau canadien des registres d'immunisation, T Harris, IA, MHSc et L Belzak, MHSc, coprésidente intérimaire et représentante fédérale du Réseau canadien des registres d'immunisation, Agence de santé publique du Canada; les membres du Réseau*

Registry Network: C O'Keefe (Newfoundland and Labrador), J Scott (Nova Scotia), R McEachern (Prince Edward Island), L Cocharane (New Brunswick), N Boulianne (Quebec), B Kawa (Ontario), T Mawhinney (Manitoba, Provincial/Territorial Co-Chair), R Tuchscherer (Saskatchewan), E Sartison (Alberta), M Naus (British Columbia), C Hemsley (Yukon), M Bell (Northwest Territories), C Palacios (Nunavut), S Taylor-Clapp, U Auguste (First Nations and Inuit Health Branch, Health Canada), R Pless, (Public Health Agency of Canada), S Lavigne (Correctional Services Canada).

canadien des registres d'immunisation, nommément : C O'Keefe (Terre-Neuve et Labrador), J Scott (Nouvelle-Écosse), R McEachern (Île-du-Prince-Édouard), L Cocharane (Nouveau-Brunswick), N Boulianne (Québec), B Kawa (Ontario), T Mawhinney (Manitoba, coprésident provincial/territorial), R Tuchscherer (Saskatchewan), E Sartison (Alberta), M Naus (Colombie-Britannique), C Hemsley (Yukon), M Bell (Territoires du Nord-Ouest), C Palacios (Nunavut), S Taylor-Clapp, U Auguste (Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits, Santé Canada), R Pless (Agence de santé publique du Canada) et S Lavigne (Service correctionnel du Canada).

INTERNATIONAL NOTES

TRANSMISSION OF MALARIA IN RESORT AREAS - DOMINICAN REPUBLIC, 2004

Malaria is caused by any of four *Plasmodium* parasites carried by *Anopheles* mosquitoes and usually is transmitted by the bite of an infective female *Anopheles*. In rural areas of the Dominican Republic, *P. falciparum* malaria is endemic, with the highest risk in the far western region of the country, and prophylactic medication with chloroquine is recommended for incoming travellers. Conversely, urban and resort areas in the Dominican Republic have been considered nonmalarious, and prophylactic medication has not been recommended for persons travelling to these areas[1]. However, since November 2004, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has received reports of three malaria cases in U.S. travellers returning from areas in La Altagracia and Duarte provinces previously considered nonmalarious. An additional 14 cases of malaria in La Altagracia Province, in the far eastern region of the country, have been reported in European and Canadian travellers. This report describes three of these 17 malaria cases and summarizes the overall investigation, which led to expansion of CDC recommendations for chloroquine prophylaxis to include all of La Altagracia and Duarte provinces.

Case Reports

Case 1. During the third week of November 2004, a woman aged 47 years was admitted to an intensive care unit (ICU) in the United States with multisystem organ failure, including acute respiratory distress syndrome and renal failure. She had a 6-day history of fever, chills, abdominal pain, headache, nausea, and vomiting that began 24-36 hours after returning from a 1-week vacation to a resort in Punta Cana in La Altagracia Province. The patient had been examined twice by a health-care provider in an outpatient setting and sent home. Two days before hospital admission, she had jaundice. On admission, the patient had *P. falciparum* malaria on blood smear (35% parasitemia), anemia (hemoglobin: 10.4 g/dL [normal: 12-18 g/dL]), leukocytosis (white blood cell count: 35,000/μL [normal: 5,000-10,000/μL]), severe thrombocytopenia (platelet count: 5,000/μL [normal: 130,000- 400,000/μL]), and was obtunded. The patient was started on intravenous quinidine gluconate, and the parasitemia cleared in 2 days. On the fifth day of hospitalization, the quinidine was discontinued, and the patient was placed on doxycycline. The patient underwent hemodialysis for renal failure; she improved and was discharged to a rehabilitation center, where she remained as of December 30, 2004. Her husband reported that they had stayed at an all-inclusive resort in Punta Cana during their entire week in the Dominican Republic and did not travel to other areas. In addition, the patient had not travelled

NOTES INTERNATIONALES

TRANSMISSION DU PALUDISME DANS DES CENTRES DE VILLÉGIATURE - RÉPUBLIQUE DOMINICAINE, 2004

Le paludisme est causé par une des quatre espèces de parasites du genre *Plasmodium* et est habituellement transmis par la piqûre d'un moustique femelle infecté du genre *Anopheles*. Le paludisme à *P. falciparum* est endémique dans les zones rurales de la République dominicaine. C'est dans la région extrême-occidentale du pays que le risque de contracter la maladie est le plus élevé, c'est pourquoi on recommande aux voyageurs qui s'y rendent de prendre de la chloroquine à titre prophylactique. En revanche, on croyait que le paludisme était absent des centres urbains et de villégiature dominicains, et la prise d'antipaludéens n'était pas recommandée aux personnes séjournant dans ces secteurs[1]. Toutefois, depuis novembre 2004, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ont recensé trois cas de paludisme chez des voyageurs américains de retour des provinces de La Altagracia et de Duarte, toutes considérées non impaludées. Quatorze cas supplémentaires de paludisme ont été signalés chez des touristes canadiens et européens en provenance de la province de La Altagracia, à l'extrémité est du pays. Dans le présent rapport, nous décrivons trois de ces 17 cas de paludisme, et nous résumons l'ensemble de l'enquête qui a mené à l'ajout des provinces de La Altagracia et de Duarte à celles pour lesquelles les CDC recommandent la prise de chloroquine à titre prophylactique.

Rapports de cas

Premier cas. Au cours de la troisième semaine de novembre 2004, une femme âgée de 47 ans a été admise dans une unité de soins intensifs aux États-Unis en raison d'une défaillance multiviscérale, notamment un syndrome de détresse respiratoire aigüe et une insuffisance rénale. Elle souffrait depuis 6 jours de fièvre, de frissons, de douleurs abdominales, de maux de tête, de nausées et de vomissements. Ces symptômes s'étaient déclarés entre 24 et 36 heures après son retour d'une semaine de vacances dans un centre de villégiature de Punta Cana dans la province de La Altagracia. La patiente avait consulté à deux reprises un professionnel de la santé dans une clinique externe et, chaque fois, elle avait été renvoyée chez elle. Deux jours avant son admission à l'hôpital, elle avait présenté un ictère. Au moment de l'admission, un frottis sanguin a mis en évidence une infection par *P. falciparum* (parasitémie de l'ordre de 35 %); les analyses ont également révélé une anémie (hémoglobine : 10,4 g/dL [normale : 12 à 18 g/dL]), une leucocytose (numération des leucocytes : 35 000/FL [normale : 5 000 à 10 000/FL]) et une thrombopénie grave (numération des plaquettes : 5000/FL [normale : 130 000 à 400 000/FL]), et la patiente ne répondait pas. On lui a administré par voie intraveineuse du gluconate de quinidine, et la parasitémie a disparu en 2 jours. Au cinquième jour d'hospitalisation, on a remplacé la quinidine par un traitement à la doxycycline. La patiente a subi une hémodialyse pour son insuffisance rénale. Son état s'est amélioré, et elle a été transférée dans un centre de réadaptation, où elle se trouvait toujours le 30 décembre 2004. Son mari a affirmé qu'ils avaient séjourné dans un centre de villégiature tout compris à Punta Cana pendant toute la semaine qu'ils

to any other malarious areas nor received any blood transfusions during the preceding year.

Case 2. In late November, a man aged 71 years visited an emergency department in Canada 10 days after returning home from a week at a resort in Punta Cana and after 4 days of fever, myalgias, and malaise. Viral infection was diagnosed, and the man was discharged home. The next day, he saw his family doctor, who also diagnosed a viral illness. The following day, the patient's condition deteriorated substantially, and he was admitted to the hospital with hypotension, hypoxia, acute renal failure, and respiratory failure requiring mechanical ventilation. Two days after admission, the patient had a blood smear that demonstrated a 9% *P. falciparum* parasitemia. He was treated with intravenous quinidine and doxycycline and underwent hemodialysis. The patient reported taking a day trip to Santo Domingo while in the Dominican Republic but reported no other travel. During the preceding year, he had not travelled to any other malarious areas nor received any blood transfusions. As of 30 December, the patient remained hospitalized.

Case 3. In late November, a man aged 39 years was admitted to an ICU in Canada 12 days after returning home from a resort in Punta Cana, where he had stayed for 2 weeks. The patient reported having fevers and chills for 9 days and later had jaundice. One day after admission, he had a blood smear revealing 2% *P. falciparum* parasitemia and was treated with chloroquine and quinine. The patient was anemic and had acute respiratory distress syndrome, acute renal failure, and cerebral malaria; he underwent exchange transfusion. During the preceding year, the patient had not travelled to any other malarious areas nor received any blood transfusions. As of 30 December, the patient remained hospitalized.

Epidemiologic Investigation

After receiving reports of malaria in two U.S. travellers to the Dominican Republic, CDC contacted the Pan American Health Organization, World Health Organization, and Ministry of Health (MoH) in the Dominican Republic, which initiated investigations. Seventeen patients (i.e., three from the United States, six from Canada, and eight from European countries) were identified*. *P. falciparum* malaria was confirmed in all of them. Sixteen of the patients had travelled to Punta Cana resorts in La Altagracia Province and one to San Francisco de Macorís in Duarte Province. Sixteen returned home during 3 to 16 November and one returned 20 December; all were admitted to hospitals, and six required treatment in ICUs. As of 30 December, no deaths had been reported; three patients remained hospitalized. Seven of the patients confirmed that they had not travelled to any other malarious areas nor received any blood transfusions during the preceding year.

Prevention and Control Measures

On 24 November, CDC expanded its recommendations for chloroquine prophylaxis for travellers to the Dominican Republic

* The first U.S. patient was reported through the Emerging Infections Network, a provider-based sentinel network developed by the Infectious Disease Society of America. The other two U.S. patients were reported through the CDC Malaria Hotline. The Public Health Agency of Canada, the GeoSentinel Network, and the European Network on Imported Infectious Disease Surveillance reported six cases in travellers from Canada and eight cases in travellers from Europe.

avaient passée en République dominicaine et qu'ils ne s'étaient pas rendus dans d'autres régions. De plus, au cours de l'année précédente, la patiente n'avait ni visité d'autres régions impaludées, ni reçu de transfusion sanguine.

Deuxième cas. À la fin novembre, un homme de 71 ans, qui souffrait depuis 4 jours de fièvre, de myalgies et de malaise, s'est présenté au service des urgences au Canada. Il était revenu, 10 jours plus tôt, d'un séjour d'une semaine dans un centre de villégiature de Punta Cana. On a diagnostiqué une infection virale, et l'homme a été renvoyé chez lui. La journée suivante, il a consulté son médecin de famille, qui a également diagnostiqué une maladie virale. Le lendemain, l'état du patient s'est considérablement détérioré, et au moment de son admission à l'hôpital, l'homme souffrait d'hypotension, d'hypoxie, d'insuffisance rénale aigüe et d'insuffisance respiratoire nécessitant une ventilation artificielle. Deux jours après l'admission, un frottis sanguin a révélé une parasitémie à *P. falciparum* de l'ordre de 9 %. On lui a administré de la quinidine et de la doxycycline par intraveineuse et on a entrepris une hémodialyse. Le patient a raconté qu'il n'avait effectué aucun déplacement pendant son séjour en République dominicaine, à l'exception d'une excursion d'une journée à Santo Domingo. Au cours de l'année précédente, il ne s'était pas rendu dans d'autres régions où le paludisme est endémique et il n'avait pas reçu de transfusion sanguine. Il se trouvait encore à l'hôpital le 30 décembre.

Troisième cas. À la fin novembre, un homme de 39 ans a été admis dans une unité de soins intensifs au Canada 12 jours après son retour d'un centre de villégiature de Punta Cana, où il avait séjourné durant 2 semaines. Le patient a déclaré souffrir de fièvre et de frissons depuis 9 jours, puis il a présenté un ictère. Un jour après son admission, une parasitémie à *P. falciparum* de l'ordre de 2 % a été mise en évidence par frottis sanguin. On lui a administré de la chloroquine et de la quinine. De plus, le patient était anémique et il présentait un syndrome de détresse respiratoire aigüe, une insuffisance rénale aigüe et un accès pernicieux à forme cérébrale. Il a subi une exsanguinotransfusion. Au cours de l'année précédente, le patient n'avait ni fait de voyage dans d'autres régions impaludées ni reçu de transfusion sanguine. Le 30 décembre, il était toujours hospitalisé.

Enquête épidémiologique

Après avoir été informés du fait que deux touristes américains avaient contracté le paludisme en République dominicaine, les CDC ont pris contact avec l'Organisation panaméricaine de la santé, l'Organisation mondiale de la Santé et le ministère de la Santé de la République dominicaine, qui ont lancé des enquêtes. On a repéré 17 patients (trois aux États-Unis, six au Canada et huit dans des pays européens)*. Il a été confirmé que tous étaient atteints de paludisme à *P. falciparum*. Seize des patients avaient séjourné dans des centres de villégiature de Punta Cana dans la province de La Altagracia, et un à San Francisco de Macoris dans la province de Duarte. Seize sont rentrés chez eux entre le 3 et le 16 novembre, et un, le 20 décembre. Tous les patients ont été admis à l'hôpital, et six ont dû être traités dans une unité de soins intensifs. Aucun décès n'avait été signalé en date du 30 décembre, mais trois patients étaient toujours hospitalisés. Sept des patients ont confirmé qu'ils ne s'étaient pas rendus dans d'autres régions impaludées et n'avaient pas reçu de transfusion sanguine au cours de l'année précédente.

Mesures de prévention et de lutte

Depuis le 24 novembre, les recommandations des CDC concernant la prise de chloroquine à titre prophylactique par les personnes qui se rendent en

* C'est l'Emerging Infections Network, réseau de surveillance qui repose sur les professionnels de la santé et qui a été mis sur pied par l'Infectious Disease Society of America, qui a signalé le premier patient américain. Les deux autres patients américains ont été déclarés par la Malaria Hotline des CDC. L'Agence de santé publique du Canada, le réseau GeoSentinel et le réseau européen des maladies infectieuses importés ont signalé les six cas chez des voyageurs en provenance du Canada et les huit cas chez des voyageurs européens.

to include all of La Altagracia and Duarte provinces, in addition to rural areas countrywide[2]. The revised recommendations advise clinicians and travellers about the expanded malaria risk area so that any febrile persons who have visited these areas will receive prompt diagnosis and treatment to avoid severe complications. Major networks of blood collection agencies and the Food and Drug Administration also were contacted. Similar alerts were issued by health officials in Europe and by the Public Health Agency of Canada.

The MoH investigation included active case detection and entomologic investigations in La Altagracia and Duarte provinces. In Duarte Province, officials confirmed that no other cases had been reported during 2003-2004. Nonetheless, MoH is taking precautionary measures, including enhanced surveillance. In La Altagracia Province, MoH surveillance data have identified an increase in cases of malaria beginning in November 2004 among migrant workers in the Bavaro Zone, 10 miles from the Punta Cana resort area. MoH intensified control measures in the Bavaro Zone, which included: 1) presumptive treatment of all construction and hotel workers by using directly observed therapy with chloroquine and primaquine, and 2) mosquito control through residual and spatial insecticide spraying and application of larvicide to suspected breeding sites. Measures instituted in the Punta Cana resort area include intensified surveillance and larvicide application.

MMWR Editorial Note

This report describes an outbreak of malaria in areas in the Dominican Republic previously thought to be nonmalarious. *P. falciparum* is the only malaria parasite in the Dominican Republic and has remained susceptible to chloroquine. Because *P. falciparum* malaria can be rapidly fatal, travellers should be aware of risk areas so that they can take appropriate preventive measures; clinicians should consider malaria in their diagnosis and treatment of febrile illness in travellers. Malaria can be prevented by taking an antimalarial drug and by preventing mosquito bites. Chloroquine is the recommended drug for malaria prevention for persons travelling to the Dominican Republic and is highly efficacious and well tolerated by most travellers. To prevent mosquito bites, travellers should use insect repellent containing up to 50% DEET and wear long-sleeved clothing; if not staying in screened or air-conditioned housing, they should sleep under a net, preferably one treated with insecticide. Rapid intervention is crucial for ill travellers with suspected malaria[3]. In nearly all cases in this outbreak, delays in diagnosis and treatment occurred; in certain cases, delays contributed to serious illness.

During July 1999 and March 2000, a previous outbreak in the Dominican Republic occurred among European travelers to Punta Cana, principally in the Bavaro Zone. Factors identified as contributing to that outbreak were: 1) the increased breeding of *A. albimanus* mosquitoes, the predominant malaria vector in the Dominican Republic, in the wake of Hurricanes Mitch and George and 2) malaria-infected migrant workers. In 1999, approximately 3,000 malaria cases were reported in the Dominican Republic, a 50% increase over the number of cases in 1998[4]. During the 1999-2000 outbreak, CDC travel recommendations were temporarily expanded to recommend chloroquine prophylaxis for all areas in La Altagracia Province; this recommendation

République dominicaine visent les provinces de La Altagracia et de Duarte dans leur entier en plus des régions rurales de l'ensemble du pays[2]. Grâce à ces recommandations modifiées, les médecins et les voyageurs sont informés des nouvelles régions à risque pour le paludisme, de sorte que toute personne fébrile qui s'est rendue dans ces régions recevra un diagnostic précoce et un traitement rapide, ce qui pourraient prévenir des complications graves. Les principaux réseaux d'organismes transfusionnels et la Food and Drug Administration ont également été informés. Des mises en garde similaires ont été émises par les responsables de la santé en Europe et par l'Agence de santé publique du Canada.

L'enquête du ministère de la Santé dominicain comprenait deux volets : le dépistage actif et des investigations entomologiques dans les provinces de La Altagracia et de Duarte. Dans cette dernière, les responsables ont confirmé qu'aucun autre cas n'avait été relevé en 2003 et en 2004. Néanmoins, le ministère met en œuvre des mesures de prévention, notamment une surveillance accrue. Dans la province de La Altagracia, les données de surveillance du ministère ont fait ressortir une augmentation des cas de paludisme à partir de novembre 2004 chez les travailleurs migrants de la région de Bavaro, à 10 milles du centre de villégiature de Punta Cana. Dans cette région, le ministère de la Santé a donc renforcé ses mesures de lutte, notamment : 1) le traitement présomptif, sous observation directe, à la chloroquine et à la primaquine de tous les travailleurs de la construction et de l'hôtellerie, et 2) la lutte contre les moustiques au moyen de pulvérisations spatiales d'insecticides, de pulvérisations à effet rémanent et de l'application de larvicides dans les gîtes larvaires présumés. Les mesures instaurées dans le centre de villégiature de Punta Cana comprennent une surveillance accrue et l'utilisation de larvicides.

Note de la rédaction du MMWR

Ce rapport porte sur une éclosion de paludisme dans des régions dominicaines qu'on croyait auparavant non impaludées. *P. falciparum* est l'unique parasite du genre Plasmodium en République domicaine et il demeure sensible à la chloroquine. Étant donné que le paludisme à *P. falciparum* peut rapidement entraîner la mort, les voyageurs devraient connaître les régions à risque afin d'adopter des mesures préventives appropriées. Les cliniciens devraient envisager le paludisme lorsqu'ils doivent établir un diagnostic chez un voyageur fébrile et le traiter. On peut prévenir le paludisme en prenant des médicaments antipaludéens et en évitant les piqûres de moustiques. La chloroquine, qui est le médicament prophy- lactique recommandé aux personnes se rendant en République dominicaine, est extrêmement efficace et bien tolérée par la plupart des personnes. Pour se soustraire aux piqûres de moustiques, les voyageurs devraient avoir recours à un insectifuge contenant jusqu'à 50 % de DEET et porter des vêtements à manches longues. S'ils ne demeurent pas dans un logement climatisé ou muni de moustiquaires, ils devraient dormir sous une moustiquaire préférablement imprégnée d'insecticide. Il est important que les voyageurs malades qu'on soupçonne d'être atteints de paludisme fassent l'objet d'une intervention rapide[3]. Dans cette éclosion, le diagnostic et le traitement ont été tardifs pour presque tous les cas. Dans certains cas, ces retards ont contribué à l'aggravation de la maladie.

Entre juillet 1999 et mars 2000, il y avait eu une éclosion de paludisme en République dominicaine chez des Européens qui s'étaient rendus à Punta Cana, plus particulièrement dans la région de Bavaro. Les facteurs suivants avaient contribué à cette éclosion : 1) la prolifération de moustiques appartenant à l'espèce *A. albimanus*, principal vecteur du paludisme en République dominicaine, à la suite des ouragans Mitch et George, et 2) les travailleurs migrants infectés. En 1999, on a signalé environ 3 000 cas de paludisme dans ce pays, ce qui représente une augmentation de 50 % par rapport à 1998[4]. Durant l'éclosion de 1999-2000, les CDC ont temporairement ajouté l'ensemble de la province de La Altagracia aux régions pour lesquelles il est recommandé que les voyageurs suivent une prophylaxie à la chloroquine. Cette recommandation a été retirée 2

was rescinded 2 months later after MoH increased surveillance and controlled the outbreak.

In September 2004, Hurricane Jeanne struck the Dominican Republic. The east coast, including Punta Cana and the Bavaro Zone, received heavy rains and flooding, which might have resulted in increased breeding of mosquitoes. In addition, construction in Punta Cana and the Bavaro Zone has brought in many migrant workers from areas where malaria is endemic. The ongoing MoH investigation will attempt to determine whether these factors have contributed to the recent increased transmission. MoH surveillance data indicate that, on average, approximately 1,500 to 2,500 malaria cases are reported annually in the Dominican Republic; in 2004, a total of 2,012 cases had been reported through November.

Effective surveillance systems and rapid communication among surveillance networks are crucial to detecting cases of malaria and intervening in areas that are usually nonmalarious. During this outbreak, rapid communication among surveillance networks in North America, Europe, and the Caribbean led to prompt diagnoses and timely public health interventions to prevent additional cases among residents of and travelers to the Dominican Republic.

References

1. CDC. *The yellow book: Health information for international travel, 2003-2004.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC 2003.
2. CDC. *Outbreak notice: Advice for travelers about revised recommendations for malaria prophylaxis in Dominican Republic; updated December 17, 2004.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2004. Available at http://www.cdc.gov/travel/other/malaria_dr_2004.htm.
3. Newman RD, Parise ME, Barber AM et al. *Malaria-related deaths among U.S. travelers, 1963-2001.* Ann Intern Med 2004;141:547-55.
4. Jelinek T, Grobusch M, Harms-Zwingenberger G et al. ***Falciparum** malaria in European tourists to the Dominican Republic.* Emerg Infect Dis 2000;6:537-8.

Source: *Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol 53, Nos 51 and 52, 2004.*

AVIAN INFLUENZA, VIET NAM - UPDATE

Laboratory results have confirmed avian influenza infection (H5 virus subtype) in two brothers in the northern part of Viet Nam. The first case, a 46-year-old resident of Thai Binh Province, developed symptoms on 1 January 2005. He died on 9 January.

His 42-year-old brother, a resident of Hanoi, developed symptoms on 10 January, 9 days after his brother fell ill. He remains hospitalized in Hanoi and is recovering. He is known to have provided bedside care for his brother, who was treated at the same hospital in Hanoi. The investigation surrounding the new cases is considering two hypotheses.

The first one includes the possibility that the 42-year-old man may have acquired his infection directly from his brother. All evidence to date suggests that isolated instances of limited, unsustained human-to-human transmission can be expected from avian influenza viruses in humans.

Their occurrence does not call for any change in the present level of pandemic alert. Intensified surveillance for respiratory symptoms in close contacts of the two men has been initiated in both

mois plus tard, après que le ministère de la Santé a accru la surveillance et maîtrisé l'éclosion.

En septembre 2004, l'ouragan Jeanne a frappé la République dominicaine. La côte est, y compris Punta Cana et la région de Bavaro, a été touchée par de fortes pluies, ce qui a provoqué des inondations et pourrait avoir favorisé la multiplication des moustiques. En outre, les travaux de construction entrepris à Punta Cana et dans la région de Bavaro ont attiré bon nombre de travailleurs migrants de régions où le paludisme est endémique. L'enquête actuellement menée par le ministère de la Santé tente de déterminer si ces facteurs ont contribué à l'augmentation récente de la transmission. D'après les données de surveillance du ministère, entre 1 500 et 2 500 cas de paludisme sont déclarés en moyenne annuellement en République dominicaine. En 2004, 2 012 cas ont été déclarés jusqu'en novembre.

Des systèmes de surveillance efficaces et une communication rapide entre les réseaux de surveillance sont essentiels à la détection des cas de paludisme et aux interventions dans les régions habituellement non impaludées. Au cours de cette éclosion, une communication rapide entre les réseaux de surveillance de l'Amérique du Nord, de l'Europe et des Caraïbes a permis de poser des diagnostics précoces et de prendre rapidement des mesures de santé publique afin de prévenir les cas supplémentaires chez les résidents de la République dominicaine et les voyageurs qui s'y rendent.

Références

1. CDC. *The yellow book: Health information for international travel, 2003-2004.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC 2003.
2. CDC. *Outbreak notice: Advice for travelers about revised recommendations for malaria prophylaxis in Dominican Republic; updated December 17, 2004.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2004. Available at http://www.cdc.gov/travel/other/ malaria_dr_2004.htm.
3. Newman RD, Parise ME, Barber AM et coll. *Malaria-related deaths among U.S. travelers, 1963-2001.* Ann Intern Med 2004;141:547-55.
4. Jelinek T, Grobusch M, Harms-Zwingenberger G et coll. ***Falciparum** malaria in European tourists to the Dominican Republic.* Emerg Infect Dis 2000;6:537-8.

Source : *Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol 53, n° 51 et 52, 2004.*

GRIPPE AVIAIRE, VIET NAM - MISE À JOUR

Les résultats de laboratoire ont confirmé l'infection par un virus de la grippe aviaire (sous-type H5) chez deux frères vivant dans le nord du pays. Le premier cas, un homme de 46 ans résidant dans la province de Thai Binh, a développé les symptômes le 1er janvier 2005 et il est décédé le 9.

Son frère de 42 ans, habitant Hanoi, a développé les symptômes le 10 janvier, soit 9 jours après son aîné. Il est toujours hospitalisé à Hanoi et il est en voie de guérison. On sait qu'il est resté au chevet de son frère malade, soigné dans le même hôpital. L'enquête sur ces deux nouveaux cas conduit à envisager deux hypothèses.

Selon la première, il serait possible que le frère aîné ait transmis directement l'infection à l'homme de 42 ans. Toutes les informations dont nous disposons à ce jour tendent à indiquer que l'on doit s'attendre à observer des cas de transmission interhumaine limitée et passagère des virus de la grippe aviaire.

Néanmoins, ces cas n'imposent pas pour l'instant de modifier le niveau d'alerte actuel à la pandémie. Les autorités ont instauré une surveillance renforcée des symptômes respiratoires dans l'entourage proche des deux hommes, à la fois dans la province de Tai Binh et à Hanoi. Il est rassurant

Tai Binh Province and Hanoi and it is reassuring that no cases of respiratory illness have so far been detected among these people.

Health authorities in Viet Nam have launched an immediate investigation of the source of infection in the two brothers. The World Health Organization (WHO) staff in that country are being kept closely informed.

The second hypothesis is focusing on a possible direct source of poultry-to-human transmission. Preliminary findings point to a family meal in which a dish containing raw duck blood and raw organs are served.

Public health officials in Viet Nam have repeatedly advised against the consumption of dishes made with fresh duck blood or with raw or inadequately cooked poultry products. As a precautionary measure, similar culinary practices involving dishes containing raw poultry parts or organs should be avoided in all countries experiencing outbreaks of highly pathogenic H5N1 avian influenza in poultry.

To date, most human cases linked to contact with poultry are thought to have acquired their infection following exposure to dead or diseased birds around households. Evidence suggests that particularly risky exposure occurs during the slaughter, defeathering, and preparation of poultry for cooking.

Proper cooling destroys the H5N1 virus. In general, WHO recommends that poultry should be cooked until all parts reach an internal temperature of 70°C. No cases of H5N1 infection have been linked to the consumption of thoroughly cooked poultry and egg products. Media reports that a third 35-year-old brother has been hospitalized have not been confirmed.

These latest two cases bring the total in Viet Nam since mid-December 2004 to eight. Of these, seven have died. The 18-year-old woman from Tien Gian Province, announced previously, died on 19 January.

Source: *WHO Weekly Epidemiological Record, Vol 80, No 4, 2005.*

de constater que, jusqu'à présent, aucun nouveau cas de maladie respiratoire n'a été détecté chez les personnes concernées.

Les autorités sanitaires vietnamiennes ont immédiatement déclenché une enquête sur la source de l'infection chez ces deux frères. Le personnel de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) dans le pays est tenu régulièrement informé.

La seconde hypothèse s'oriente vers une source de transmission directe à partir de la volaille. Les constatations préliminaires révèlent qu'un plat contenant du sang frais et des viscères crus de canard a été servi lors d'un repas familial.

Les responsables vietnamiens de la santé publique ont recommendé à maintes reprises de ne pas consommer de plats préparés avec du sang frais de canard ou des viandes de volailles crues ou pas suffisamment cuites. À titre de précaution, ce type de cuisine, à base de plats préparés avec de la viande ou des viscères crus de volailles, devrait être évité dans tous les pays où il y a des foyers de grippe aviaire H5N1 hautement pathogène.

Jusqu'à présent, on pense que la plupart des cas humains associés à un contact avec des volailles ont contracté leur infection après avoir été exposés à des oiseaux malades ou morts autour des habitations. Il semblerait que le risque soit particulièrement élevé pendant que l'on abat, plume et prépare les volailles pour la cuisson.

Une cuisson suffisante détruit le virus H5N1. L'OMS recommande donc de cuire les volailles jusqu'à ce que toutes les parties de l'animal atteignent une température interne de 70 °C. Aucun cas d'infection à virus H5N1 n'a pu être associé à la consommation de volailles ou d'oeufs suffisamment cuits. Les informations des médias selon lesquelles un troisième frère, âgé de 35 ans, aurait été hospitalisé n'ont pas été confirmées.

Ces deux derniers cas portent à huit le nombre total des sujets atteints au Viet Nam depuis la mi-décembre 2004. Sept en sont morts. La jeune femme de 18 ans de la province de Tien Giang, dont le cas a été annoncé dans un bulletin précédent, est décédée le 19 janvier.

Source : *Relevé épidémiologique hebdomadaire de l'OMS, vol 80, n° 4, 2005.*

TWO CASES OF HANTAVIRUS PULMONARY SYNDROME - WEST VIRGINIA, JULY 2004

Hantavirus pulmonary syndrome (HPS) is a rare cardiopulmonary disease caused by viruses of the genus *Hantavirus*, for which rodents are the natural reservoir[1,2]. Transmission to humans occurs by direct contact with rodents or their excreta or by inhalation of aerosolized infectious material (e.g., dust created by disturbing rodent nests). In July 2004, HPS cases (including one fatal case) were reported in two persons believed to have been exposed at sites approximately 19 kilometers apart in Randolph County, West Virginia (2000 population: 28,254)[3]. This report describes the two cases and summarizes their epidemiologic and environmental investigations. Clinicians and the public need to be educated about the risk for HPS and methods to reduce that risk.

Case Investigations

Patient A. In early July, a wildlife sciences graduate student, a man aged 32 years, visited an emergency department (ED) in Blacksburg, Virginia, with complaints of fever, cough, and sore

DEUX CAS DE SYNDROME PULMONAIRE À HANTAVIRUS - VIRGINIE OCCIDENTALE, JUILLET 2004

Le syndrome pulmonaire à hantavirus (SPH) est une maladie cardiopulmonaire rare causée par des virus du genre *Hantavirus* dont les rongeurs sont le réservoir naturel[1,2]. La transmission aux humains se produit par contact direct avec les rongeurs ou leurs excréta ou par inhalation de matériel infectieux aérosolisé (p. ex., poussière créée par le dérangement des nids des rongeurs). En juillet 2004, deux cas de SPH (dont un cas mortel) ont été signalés chez des personnes qu'on croit avoir été exposées à des endroits distants d'environ 19 kilomètres dans le comté de Randolph, en Virginie occidentale (population en 2000 : 28 254 habitants)[3]. Le présent rapport décrit les deux cas et résume les enquêtes épidémiologiques et environnementales ayant fait suite à ces cas. Les cliniciens et la population doivent être informés du risque de SPH et des méthodes pour réduire ce risque.

Enquête sur les cas

Patient A. Au début de juillet, un étudiant diplômé en sciences de la faune âgé de 32 ans s'est présenté au service des urgences d'un hôpital de Blacksburg, en Virginie, en raison d'une fièvre, d'une toux et de douleurs

chest since the previous evening. The ED clinician noted possible rodent exposure in the medical history of the patient. Examination revealed a temperature of 39.3° C and an oxygen saturation of 96% (normal). A complete blood count (CBC) revealed a left shift with no bands (granulocytes: 87%) and lymphopenia (lymphocytes: 400/mm^3). Radiographic examination indicated faint right-sided pneumonia. In the ED, the graduate student began vomiting and was admitted for intravenous hydration and parenteral antibiotics. He became progressively hypoxic, requiring supplemental oxygen, bilevel positive airway pressure, and eventually intubation with mechanical ventilation. Repeated radiographs revealed bilateral pulmonary edema.

The next day, the patient was hypotensive, requiring intravenous pressor support. He received activated protein C to prevent disseminated intravascular coagulation (DIC). A repeat CBC revealed bands (granulocytes: 20%) and a decreased platelet count (115,000/mm^3); urinalysis indicated mild hematuria and proteinuria. Despite aggressive supportive care, the patient's status continued to deteriorate, and he died on the third day of his hospitalization. Differential diagnosis included tularemia, pneumococcal sepsis, and HPS. Serum specimens submitted to ARUP Laboratories (Salt Lake City, Utah) were positive for both IgG and IgM antibodies to hantaviruses; these test results were confirmed by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). A spleen biopsy was also positive by immunohistochemistry for hantavirus antigens. A serum sample was positive for hantavirus RNA by real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR). Sequencing of the amplified nucleic acid identified the virus as Monongahela hantavirus[4].

According to interviews with his coworkers, the patient had spent the previous month trapping small mammals for study and handling mice (*Peromyscus* spp.) daily. Two students and a recent graduate who had worked with the patient reported that none of them had consistently worn gloves while handling rodents or washed their hands after handling rodents or their excreta, even before eating. The students also reported frequent rodent bites on their bare hands.

Patient B. In early July, a Randolph County resident, a man aged 41 years, spent a weekend at a log cabin with his family. Two days later, he had fatigue, a dull headache, and a mild fever. The following day, he had a temperature of 39.4° C. The next morning, he visited his primary-care physician with hematuria but no fever and was released on empiric antibiotic therapy for a possible urinary tract infection.

The patient returned 2 days later with a severe headache of approximately 12 hours' duration; he was referred immediately to the local ED. On arrival, the patient was hypoxic with a room air oxygen saturation of 90%; chest radiographs revealed right-sided pneumonia and congestive heart failure. The patient was airlifted to a referral hospital, with hypotension and bradycardia. His white blood cell count was normal, and cardiac enzymes were negative. The patient was placed in the intensive care unit and administered intravenous pressors and broad-spectrum antibiotics. Differential diagnosis included viral myocarditis, atypical pneumonia, and opportunistic infection, and was later broadened to include HPS and other infectious and autoimmune etiologies.

thoraciques présentes depuis la veille au soir. Le clinicien des urgences a noté une exposition possible à des rongeurs lors de l'anamnèse. À l'examen, la température du patient atteignait 39,3 °C et sa saturation en oxygène était de 96 % (normale). La formule sanguine (FS) a révélé une déviation à gauche sans stabs (granulocytes : 87 %) et une lymphopénie (lymphocytes : 400/mm^3). L'examen radiographique indiquait une légère pneumonie du côté droit. Aux urgences, l'étudiant diplômé a commencé à vomir et a été admis pour une réhydratation par voie intraveineuse et l'administration parentérale d'antibiotiques. Il est progressivement devenu hypoxique, et on a dû lui administrer de l'oxygène supplémentaire, lui assurer une ventilation en pression positive à deux niveaux de pression et, finalement, l'intuber pour lui assurer une ventilation mécanique. Des radiographies répétées ont révélé un œdème pulmonaire bilatéral.

Le jour suivant, le patient était hypotendu, et on a dû lui administrer un vasopresseur par voie intraveineuse. On lui a aussi administré de la protéine C activée pour prévenir la coagulation intravasculaire disséminée (CIVD). Une deuxième FS a révélé la présence de stabs (granulocytes : 20 %) et une numération plaquettaire abaissée (115 000/mm^3); à l'analyse d'urine, on a noté la présence d'une hématurie et d'une protéinurie légères. Malgré les soins de soutien énergiques dispensés au patient, l'état de ce dernier a continué de se détériorer, et il est décédé le troisième jour de son hospitalisation. Les diagnostics envisagés étaient la tularémie, la septicémie à pneumocoque et la SPH. Des échantillons de sérum ont été expédiés aux ARUP Laboratories (Salt Lake City, Utah), où on a détecté la présence d'anticorps anti-hantavirus de types IgG et IgM; ces résultats ont été confirmés par les Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Des analyses immunohistochimiques effectuées sur une biopsie de la rate ont permis de détecter la présence d'antigènes des hantavirus. Des analyses par transcription inverse-amplification par la polymérase (RT-PCR) en temps réel sur un échantillon de sérum ont donné un résultat positif pour l'ARN de hantavirus. Le séquençage de l'acide nucléique amplifié a permis d'identifier le virus comme étant le hantavirus Monongahela[4].

Selon les témoignages des collègues du patient, ce dernier avait passé le mois précédent à piéger de petits mammifères pour les étudier et à manipuler quotidiennement des souris (*Peromyscus* spp.). Deux étudiants et un diplômé récent qui avaient travaillé avec le patient ont indiqué que ni eux ni le patient ne portaient systématiquement des gants lorsqu'ils manipulaient les rongeurs ni ne se lavaient systématiquement les mains après avoir manipulé les rongeurs ou leurs excreta, même avant de manger. Les étudiants ont aussi mentionné qu'ils s'étaient fréquemment fait mordre les mains nues par des rongeurs.

Patient B. Au début de juillet, un résident du comté de Randolph âgé de 41 ans a passé une fin de semaine dans une cabane en bois rond avec sa famille. Deux jours plus tard, il était fatigué et présentait une céphalée sourde et une légère fièvre. Le lendemain, sa température atteignait 39,4 °C. Le matin suivant, il a consulté son médecin de famille, qui a noté une hématurie et une absence de fièvre et l'a renvoyé chez lui après lui avoir prescrit une antibiothérapie empirique pour une infection urinaire possible.

Le patient a de nouveau consulté son médecin 2 jours plus tard, souffrant depuis environ 12 heures de violents maux de tête; il a été immédiatement orienté vers les urgences locales. À son arrivée, le patient était hypoxique, et sa saturation en oxygène à l'air ambiant était de 90 %; les radiographies thoraciques ont révélé une pneumonie droite et une insuffisance cardiaque congestive. Le patient, qui présentait une hypotension et une bradycardie, a été transporté en aéronef vers un hôpital central. Le nombre de globules blancs et les enzymes cardiaques étaient normaux. Le patient a été admis aux soins intensifs, où on lui a administré des vasopresseurs et des antibiotiques à large spectre par voie intraveineuse. Les diagnostics envisagés étaient d'abord la myocardite virale, la pneumonie atypique et une infection opportuniste, puis on y a ajouté le SPH et d'autres maladies infectieuses et auto-immunes.

The patient was intubated the next day and started on high-frequency oscillator ventilatory support. The patient's condition deteriorated, with onset of thrombocytopenia, DIC, hypoalbuminemia, and renal insufficiency requiring hemodialysis. After 5 days of hospitalization, his condition began to improve. Serum samples were reported positive for IgG and IgM antibodies to hantaviruses by ARUP Laboratories; these results were confirmed by CDC. In addition, a serum sample taken during his hospitalization was positive for hantavirus RNA by RT-PCR. Sequencing of the amplified nucleic acid also identified the virus as Monongahela hantavirus. The patient recovered slowly during the next month.

According to family members, when the patient and his family arrived at the cabin in early July, they aired the interior after finding it reeking of rodent urine and discovered two live mice in a trash can in the kitchen. The patient killed the mice and later disposed of the remains and cleaned the trash can without wearing gloves. The family slept in the cabin that weekend and trapped six additional mice during their stay.

Environmental Investigation

On 3 August, investigators from CDC and the West Virginia Department of Health and Human Resources discovered additional live mice in the trash can in the cabin of patient B. Openings in the walls and eaves were identified that permitted easy entry by rodents. In all, rodents were trapped by the investigating team during 3 to 6 August from three rural sites in Randolph County: 1) the dormitory in which patient A lived and its surroundings, 2) a forest trapping site where patient A worked the week before his illness, and 3) the family cabin and surroundings of patient B. Fourteen white-footed mice (*P. leucopus*) and one deer mouse (*P. maniculatus*) were captured from 239 traps during a 3-day period. Tissue and blood specimens were collected and processed for serology. RT-PCR was conducted on specimens of rodents with positive serology results. Hantavirus antibodies were detected in one white-footed mouse, which was also positive for virus RNA by RT-PCR. Sequence of the amplified RNA indicated that the mouse was infected with Monongahela hantavirus identical to virus identified in rodents collected from the location where patient B was presumed to have been infected. The amplified nucleic acid sequence was similar, but not identical, to that amplified from patient A.

MMWR Editorial Note

Since HPS was first identified in the southwestern United States in 1993, a total of 379 laboratory-confirmed cases of HPS have been reported in the United States, including 32 retrospectively identified cases that occurred before 1993. Cases have been reported in 31 states, the majority of cases in the Southwest. Three cases of HPS have been identified as acquired in West Virginia. Subclinical infections are rare, according to antibody prevalence studies performed after the 1993 outbreak[5-7].

In the first case described in this report, exposure was probably occupational. Patient A regularly handled multiple mice, often suffered bites, and reportedly did not routinely wash his hands after handling rodents. In the second case, the exposure was peridomestic, likely associated with contact with live mice and their excreta while removing them from his cabin. Despite the temporal and geographic proximity of the two cases, no common exposure source, other than the rodent contact described, appears to exist.

Le patient a été intubé le lendemain, et on a amorcé une assistance respiratoire à l'aide d'un ventilateur à oscillation haute fréquence. L'état du patient a continué de se détériorer avec l'apparition d'une thrombocytopénie, d'une CIVD, d'une hypoalbuminémie et d'une insuffisance rénale nécessitant une hémodialyse. Après 5 jours d'hospitalisation, son état a commencé à s'améliorer. Des anticorps anti-hantavirus de types IgG et IgM ont été détectés dans des échantillons de sérum par les ARUP Laboratories; ces résultats ont été confirmés par les CDC. De plus, on a détecté de l'ARN de hantavirus par RT-PCR dans un échantillon de sérum du patient prélevé durant son hospitalisation. Le séquençage de l'acide nucléique amplifié a permis d'identifier le virus comme étant le hantavirus Monongahela. Le patient s'est lentement rétabli durant le mois suivant.

Selon les membres de la famille, lorsque le patient et sa famille sont arrivés à la cabane au début de juillet, ils ont aéré les lieux après y avoir noté une forte odeur d'urine de rongeur et découvert deux souris vivantes dans une poubelle dans la cuisine. Le patient a tué les souris et, plus tard, s'en est débarrassé et a nettoyé la poubelle sans porter de gants. Les membres de la famille ont dormi dans la cabane durant la fin de semaine et ont pris au piège six autres souris durant leur séjour.

Enquête environnementale

Le 3 août, des enquêteurs des CDC et du West Virginia Department of Health and Human Resources ont trouvé d'autres souris vivantes dans la poubelle de la cabane du patient B. Ils ont découvert dans les murs et l'avant-toit des ouvertures qui permettaient aux rongeurs d'entrer facilement à l'intérieur. L'équipe d'enquête a piégé des rongeurs du 3 au 6 août dans trois sites ruraux du comté de Randolph : 1) la ville-dortoir où le patient A vivait et ses environs, 2) un site de piégeage en forêt où le patient A avait travaillé la semaine avant de tomber malade et 3) la cabane familiale du patient B et ses environs. Quatorze souris à pattes blanches (*P. leucopus*) et une souris sylvestre (*P. maniculatus*) ont été capturées à l'aide de 239 trappes durant les 3 jours. On a prélevé et traité des tissus et des échantillons de sang pour des analyses sérologiques. On a effectué des analyses de RT-PCR sur les échantillons des rongeurs dont les résultats des analyses sérologiques étaient positifs. Des anticorps de hantavirus ont été détectés chez une souris à pattes blanches, et les analyses par RT-PCR ont aussi permis de détecter chez cette souris de l'ARN viral. Le séquençage de l'ARN amplifié a révélé que la souris était infectée par un hantavirus Monongahela identique au virus identifié chez les rongeurs piégés à l'endroit où l'on présumait que le patient B avait été infecté. La séquence d'acide nucléique amplifiée était semblable, mais non identique, à celle amplifiée pour le patient A.

Note de la rédaction du MMWR

Depuis le premier cas de SPH identifié dans le Sud-Ouest des États-Unis en 1993, un total de 379 cas de SPH confirmés en laboratoire ont été signalés aux États-Unis, dont 32 cas identifiés rétrospectivement qui se sont produits avant 1993. Des cas ont été déclarés dans 31 États, la majorité dans le Sud-Ouest. Trois cas de SPH avaient contracté l'infection en Virginie occidentale. Les infections subcliniques sont rares, selon les études de prévalence des anticorps menées après l'éclosion de 1993[5-7].

Chez le premier cas décrit dans le présent rapport, il s'agit probablement d'une exposition professionnelle. Le patient A manipulait régulièrement de nombreuses souris, a souvent été mordu et, selon les rapports, ne se lavait pas systématiquement les mains après avoir manipulé des rongeurs. Chez le deuxième cas, l'exposition était péridomestique et probablement associée au contact avec des souris vivantes et leurs excreta lors du retrait de ceux-ci de la cabane. Malgré la proximité temporelle et géographique des deux cas, aucune source d'exposition commune, mis à part le contact déjà décrit avec des rongeurs, ne semble exister.

These cases underscore the need to educate the public and clinicians about the risk for HPS in areas outside the Southwest. In addition, persons who have occupational exposure to rodents and their excreta should be trained in proper animal handling and use of personal protective equipment. Simple, effective methods are available to reduce exposure to hantaviruses. Adherence to these precautions can reduce the incidence of HPS.

References

1. *Hantavirus pulmonary syndrome.* In: Chin J, ed. *Control of communicable diseases manual.* 17th ed. Washington, DC: American Public Health Association 2000:234-6.
2. CDC. *Hantavirus pulmonary syndrome (HPS): 1996 case definition.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2004. Available at <http://www.cdc.gov/epo/dphsi/casedef/hantaviruscurrent.htm>.
3. United States Census Bureau. *United States census 2000.* Available at <http://www.census.gov>.
4. Song JW, Baek LJ, Nagle JW et al. *Genetic and phylogenetic analyses of hantaviral sequences amplified from archival tissues of deer mice (**Peromyscus maniculatus nubiterrae**) captured in the eastern United States.* Arch Virol 1996;141:959-67.
5. Simonsen L, Dalton MJ, Breiman RF et al. *Evaluation of the magnitude of the 1993 **hantavirus** outbreak in the southwestern United States.* J Infect Dis 1995;172:729-33.
6. Vitek CR, Breiman RF, Ksiazek TG et al. *Evidence against person-to-person transmission of hantavirus to health care workers.* Clin Infect Dis 1996;22:824-6.
7. Zeitz PS, Graber JM, Voorhees RA et al. *Assessment of occupational risk for **hantavirus** infection in Arizona and New Mexico.* J Occup Environ Med 1997;39:463-7.

Source: *Morbidity and Mortality Weekly Report, Vol 53, No 46, 2004.*

Ces cas font ressortir la nécessité d'éduquer la population et les cliniciens au sujet du risque de SPH dans les régions à l'extérieur du Sud-Ouest. Par ailleurs, les personnes qui sont exposées aux rongeurs et à leurs excreta dans le cadre de leur travail devraient recevoir une formation relativement à la manipulation adéquate des animaux et au port d'équipement de protection individuelle. Des méthodes simples et efficaces sont applicables pour diminuer l'exposition aux hantavirus. Il est possible d'abaisser l'incidence du SPH en observant ces précautions.

Références

1. *Hantavirus pulmonary syndrome.* Dans : Chin J, ed. *Control of communicable diseases manual.* 17th ed. Washington, DC: American Public Health Association 2000:234-6.
2. CDC. *Hantavirus pulmonary syndrome (HPS): 1996 case definition.* Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2004. Available at <http://www.cdc.gov/epo/dphsi/casedef/hantaviruscurrent.htm>.
3. United States Census Bureau. *United States census 2000.* Available at <http://www.census.gov>.
4. Song JW, Baek LJ, Nagle JW et coll. *Genetic and phylogenetic analyses of hantaviral sequences amplified from archival tissues of deer mice (**Peromyscus maniculatus nubiterrae**) captured in the eastern United States.* Arch Virol 1996;141:959-67.
5. Simonsen L, Dalton MJ, Breiman RF et coll. *Evaluation of the magnitude of the 1993 **hantavirus** outbreak in the southwestern United States.* J Infect Dis 1995;172:729-33.
6. Vitek CR, Breiman RF, Ksiazek TG et coll. *Evidence against person-to-person transmission of **hantavirus** to health care workers.* Clin Infect Dis 1996;22:824-6.
7. Zeitz PS, Graber JM, Voorhees RA et coll. *Assessment of occupational risk for **hantavirus** infection in Arizona and New Mexico.* J Occup Environ Med 1997;39:463-7.

Source : *Morbidity and Mortality Weekly Report, vol 53, n° 46, 2004.*

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available through subscription. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Public Health Agency of Canada does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Nicole Beaudoin
Editor-in-Chief
(613) 957-0841

Kim Hopkinson
Desktop Publishing

Submissions to the CCDR should be sent to the
Editor-in-Chief
Public Health Agency of Canada
Scientific Publication and Multimedia Services
130 Colonnade Rd, A.L. 6501G
Ottawa, Ontario K1A 0K9

To subscribe to this publication, please contact:
Canadian Medical Association
Member Service Centre
1867 Alta Vista Drive, Ottawa, ON Canada K1G 3Y6
Tel. No.: (613) 731-8610 Ext. 2307 **or** (888) 855-2555
FAX: (613) 236-8864

Annual subscription: $110 (plus applicable taxes) in Canada; $147 (U.S.) outside Canada.

This publication can also be accessed electronically via Internet using a Web browser at <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc>.

(On-line) ISSN 1481-8531

Publications Mail Agreement No. 40064383

Pour recevoir le Releve des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui presente des donnees pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, il suffit de s'y abonner. Un grand nombre des articles qui y sont publies ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complementaires peuvent être obtenus aupres des sources mentionnees. L'Agence de sante publique du Canada ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la sante est invitee à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

Nicole Beaudoin
Redactrice en chef
(613) 957-0841

Kim Hopkinson
Éditique

Pour soumettre un article, veuillez vous adresser à
Redactrice en chef
Agence de sante publique du Canada
Section des publications scientifiques et services multimédias, 130, chemin Colonnade, I.A. 6501G
Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Pour vous abonner à cette publication, veuillez contacter :
Association medicale canadienne
Centre des services aux membres
1867 promenade Alta Vista, Ottawa (Ontario), Canada K1G 3Y6
N° de tél. : (613) 731-8610 Poste 2307 **ou** (888) 855-2555
FAX : (613) 236-8864

Abonnement annuel : 110 $ (et frais connexes) au Canada; 147 $ US à l'etranger.

On peut aussi avoir acces electroniquement a cette publication par Internet en utilisant un explorateur Web, a <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc>.

(En direct) ISSN 1481-8531

Poste-publications n° de la convention 40064383